

27 MAY 2005



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 26 AVR. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval shape.

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

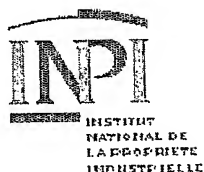
INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

ESTABLISSEMENT PUBLIC NATIONAL

CRÉE PAR LA LOI N° 51-444 DU 19 AVRIL 1951





BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITE

26bis, rue de Saint-Pétersbourg
75800 Paris Cédex 08
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES: N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: DATE DE DÉPÔT:	Emmanuel DE CUENCA Brevets et Propriété Industrielle DINQ/DRIA/PPIQ/VPI (LG 081) 18, rue des Fauvelles 92250 LA GARENNE COLOMBES France
Vos références pour ce dossier: 33064_LS	

1 NATURE DE LA DEMANDE	
Demande de brevet	
2 TITRE DE L'INVENTION	
	PROCÉDE DE CONTRÔLE DE LA RETROGRADATION DES TRANSMISSIONS AUTOMATIQUES OU AUTOMATISÉES UTILISÉ À DES FINS D'ASSISTANCE AU FREINAGE
3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE	Pays ou organisation Date N°
4-1 DEMANDEUR	
Nom Rue Code postal et ville Pays Nationalité Forme juridique N° de téléphone N° de télécopie	PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES Route de Gisy 78140 VELILIZY VILLACOUBLAY France France Société anonyme 33 1 56 47 25 56 33 1 56 47 78 12
5A MANDATAIRE	
Nom Prénom Qualité Rue Code postal et ville N° de téléphone N° de télécopie	DE CUENCA Emmanuel Liens contractuels: PG9130, Pouvoir général: PG9130 Brevets et Propriété Industrielle DINQ/DRIA/PPIQ/VPI (LG 081) 18, rue des Fauvelles 92250 LA GARENNE COLOMBES 33 1 56 47 25 56 33 1 56 47 78 12

6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS		Fichier électronique	Pages	Détails
Texte du brevet		textebrevet.pdf	11	D 8, R 2, AB 1
Dessins		dessins.pdf	4	page 4, figures 4, Abrégé: page 4, Fig.4
Désignation d'inventeurs				
Pouvoir général				
7 MODE DE PAIEMENT				
Mode de paiement		Prélèvement du compte courant		
Numéro du compte client		949		
8 RAPPORT DE RECHERCHE				
Etablissement immédiat				
9 REDEVANCES JOINTES				
	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
062 Dépôt	EURO	0.00	1.00	0.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
Total à acquitter	EURO			320.00

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

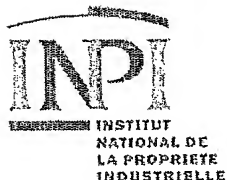
Signé par

Signataire: FR, PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES, E.De Cuenca

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

Fonction

DE CUENCA (Mandataire 1)



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITE

Réception électronique d'une soumission

Il est certifié par la présente qu'une demande de brevet (ou de certificat d'utilité) a été reçue par le biais du dépôt électronique sécurisé de l'INPI. Après réception, un numéro d'enregistrement et une date de réception ont été attribués automatiquement.

Demande de brevet : X

Demande de CU :

DATE DE RECEPTION	7 avril 2004	
TYPE DE DEPOT	INPI (PARIS) - Dépôt électronique	Dépôt en ligne: X
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI	0450699	Dépôt sur support CD:
Vos références pour ce dossier	33064_LS	

DEMANDEUR

Nom ou dénomination sociale	PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
Nombre de demandeur(s)	1
Pays	FR

TITRE DE L'INVENTION

PROCEDE DE CONTROLE DE LA RETROGRADATION DES TRANSMISSIONS AUTOMATIQUES OU AUTOMATISEES UTILISE A DES FINS D'ASSISTANCE AU FREINAGE

DOCUMENTS ENVOYES

Design.PDF	Requetefr.PDF	fee-sheet.xml
package-data.xml	ValidLog.PDF	textebrevet.pdf
FR-office-specific-info.xml	application-body.xml	request.xml
dessins.pdf	indication-bio-deposit.xml	

EFFECTUE PAR

Effectué par:	E.De Cuenca
Date et heure de réception électronique:	7 avril 2004 12:08:13
Empreinte officielle du dépôt	8D:1B:26:49:56:B6:DC:A4:28:BB:D9:F0:06:F9:8B:0B:CF:26:37:27

/ INPI PARIS, Section Dépôt /

SIEGE SOCIAL
INSTITUT 26 bis, rue de Saint Petersbourg
NATIONAL DE 75800 PARIS cedex 08
LA PROPRIETE Téléphone : 01 53 04 53 04
INDUSTRIELLE Télécopie : 01 42 93 59 30

La présente invention a pour objet un procédé de contrôle des étapes de rétrogradation des rapports de vitesses dans les transmissions automatiques ou automatisées, permettant d'améliorer l'agrément de conduite et la sécurité du véhicule.

5

Dans la plupart des procédés de gestion des changements de rapports de vitesses en mode automatique, aussi bien pour les transmissions automatiques que pour les transmissions automatisées, les changements de rapports de vitesses sont décidés par un calculateur en fonction de la vitesse du véhicule et de la charge du moteur. Le plus souvent, ces critères sont traduits sous forme de lois de changement de rapport de vitesses, qui sont représentées sous la forme de courbes construites dans un plan admettant la vitesse du véhicule aux roues V_{veh} en abscisse et le taux d'enfoncement E de la pédale de l'accélérateur en ordonnée.

15

Le principe général des lois de changement de rapports est proposé en Figure 1, dans laquelle les courbes C_1 et C_2 représentent respectivement les lois de changement de rapport de vitesses par rétrogradation de N vers $N-1$ et de $N+1$ vers N .

20

Suivant ce principe, il apparaît qu'un seul changement à la fois de rapport de vitesses par rétrogradation est possible. En effet, pour passer d'un rapport de vitesses $N+1$ à un rapport de vitesses $N-1$, il faut que le véhicule effectue une certaine décélération pour que le calculateur décide le passage du rapport $N+1$ au rapport N , puis le passage du rapport N au rapport $N-1$. Par exemple, dans le cas où le conducteur décide de ralentir le véhicule en relâchant la pédale de l'accélérateur puis en freinant, on remarque que l'on part d'un point A pour atteindre un point B qui correspond au fait que le conducteur a relâché la pédale de l'accélérateur, puis lorsque la vitesse du véhicule aux roues V_{veh} coupe la courbe C_2 au point C , le calculateur décide le passage du rapport $N+1$ au rapport N et enfin, lorsque la vitesse du véhicule aux roues V_{veh} coupe la courbe C_1 au point D , le calculateur décide le passage du rapport N au rapport $N-1$. Il

25

30

s'écoule au final quelques secondes pour passer du rapport N+1 au rapport N-1.

Il apparaît aussi que la rétrogradation suivant le principe général des lois de changement de rapport de vitesses ne tient pas compte de
5 paramètres autres que la vitesse du véhicule et la charge du véhicule, tels que l'intensité du freinage, le temps de freinage ou le type de conduite du conducteur.

En résumé, le principe général des lois de changement de rapports tel que détaillé ci-avant ne permet pas d'anticiper les changements
10 descendants de rapport de vitesses qui génèrent du frein moteur, dans le cas où le conducteur souhaite ralentir le véhicule ou obtenir de la reprise.

Afin de pallier cet inconvénient, des systèmes récents de pilotage de boîtes automatiques, basés sur le calcul en temps réel du régime du
15 moteur en dessous duquel un changement de rapport descendant de vitesse est décidé, ont été développés. C'est le cas par exemple du brevet EP0991880 B1 qui revendique un procédé de contrôle de la rétrogradation permettant entre autres d'anticiper les changements descendants de rapport de vitesses en fonction de la charge du véhicule, de la durée du
20 freinage, de l'intensité du freinage, du type de conduite du conducteur et de la vitesse du véhicule. Le procédé de contrôle de la rétrogradation décrit dans le brevet EP0991880 B1 consiste, lors du freinage, à déterminer en fonction de l'intensité et de la durée du freinage, de la déclivité de la route et du type de conduite du véhicule, la valeur seuil du
25 régime de l'arbre d'entrée de boîte de vitesses, Ω_{seuil} , en deçà de laquelle la loi de passage de vitesses classique n'est plus utilisée et en deçà de laquelle la rétrogradation anticipée d'un rapport de vitesses N à un rapport de vitesses N-1 est imposée.

Toutefois, le procédé de contrôle de rétrogradation de transmission
30 automatique décrit dans le brevet EP0991880 B1 ne permet pas d'anticiper un changement de vitesse de plus d'un rapport descendant. C'est à dire qu'il n'est pas possible de passer directement d'un rapport de vitesses N à un rapport de vitesses N-2, puisque le calculateur doit tout

d'abord décider d'enclencher le rapport N-1 avant d'avoir à décider s'il faut enclencher le rapport N-2.

5 C'est pourquoi, la présente invention a pour but un procédé de contrôle de la rétrogradation des transmissions automatiques ou automatisées, permettant d'anticiper un changement de vitesse de plus d'un rapport descendant à la fois.

10 Plus précisément, l'invention a pour objet un procédé de contrôle de la rétrogradation des transmissions automatiques ou automatisées utilisé à des fins d'assistance au freinage et comportant un ensemble de lois de passage de rétrogradation classiques, caractérisé en ce qu'il consiste, en dessous d'un certain seuil E_{seuil} arbitraire d'enfoncement de la pédale de l'accélérateur, à définir une nouvelle loi de passage de rétrogradation destinée à remplacer la loi de passage rétrogradation classique en cours.

15 La nouvelle loi de passage de rétrogradation est définie par un décalage $\Delta_{(n)(n-1)}$ de la loi de passage en cours, ledit décalage $\Delta_{(n)(n-1)}$ étant calculé entre le seuil E_{seuil} arbitraire d'enfoncement de la pédale de l'accélérateur et l'enfoncement nul de la pédale de l'accélérateur.

20 Le calcul du décalage $\Delta_{(n)(n-1)}$ de la loi de passage en cours comporte les étapes suivantes :

- déterminer en logique floue, pour un rapport de vitesses engagé, pour un enfoncement E de la pédale de l'accélérateur nul et à partir de la décélération du véhicule due au freinage, du temps de freinage, de la vitesse du véhicule et de la charge du véhicule, un intervalle I de régimes de l'arbre d'entrée de boîte de vitesses du moteur dans lequel la rétrogradation doit être engagée, ledit intervalle I comportant une borne supérieure Ω_{Sport} qui correspond à une conduite sportive et une borne inférieure Ω_{Eco} qui correspond à une conduite économique,

30 - déterminer par interpolation linéaire en fonction d'un indice de sportivité $I_{\text{sportivité}}$ de conduite du conducteur, lui-même déterminé en logique floue, et en fonction des régimes Ω_{Eco} et Ω_{Sport} calculés précédemment, le régime Ω_{seuil} de l'arbre d'entrée de boîte du moteur en dessous duquel la rétrogradation doit être engagée,

- convertir le régime Ω_{seuil} de l'arbre d'entrée de boîte du moteur en régime de vitesse du véhicule à la roue $V_{\text{veh}(n)(n-1)}$ pour chaque rapport de vitesses N , ledit régime $V_{\text{veh}(n)(n-1)}$ correspondant à la position où l'enfoncement E de la pédale de l'accélérateur est nul,
- 5 - calculer par interpolation linéaire le décalage $\Delta_{(n)(n-1)}$ entre la position où l'enfoncement E de la pédale de l'accélérateur est nul et la position où l'enfoncement E de la pédale de l'accélérateur est égal au seuil E_{seuil} arbitraire d'enfoncement de la pédale de l'accélérateur,
- Vérifier que le décalage $\Delta_{(n)(n-1)}$ est supérieur ou égal à zéro,
- 10 sinon conserver le résultat obtenu avec la loi de passage de rétrogradation classique.

L'invention concerne également une transmission automatique mettant en œuvre le procédé de contrôle de la rétrogradation utilisé à des
15 fins d'assistance au freinage tel que décrit précédemment.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante rédigée à titre d'exemple non limitatif et aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente dans un graphe des lois de passage de vitesses classiques comportant en abscisse la vitesse du véhicule aux roues V_{veh} et en ordonnée l'enfoncement E de la pédale de l'accélérateur,
- 20 - la figure 2 représente le principe d'obtention des nouvelles lois de passage de vitesses suivant le procédé de contrôle de la rétrogradation utilisé à des fins d'assistance au freinage décrit dans notre invention,
- 25 - la figure 3 comporte un exemple de détermination en logique floue du régime cible d'arbre d'entrée de boîte de vitesses correspondant à une conduite économique $\text{Fuz } \Omega_{\text{Eco}}$ pour une charge du véhicule Q égale à zéro et pour une vitesse du véhicule V_{veh} faible,
- 30 - la figure 4 représente dans un graphe les nouvelles lois de passage de vitesses suivant le procédé de contrôle de la

rétrogradation utilisé à des fins d'assistance au freinage décrit dans notre invention.

On se réfère aux figures 2 et 3 pour expliquer plus en détail le procédé de contrôle de la rétrogradation utilisé à des fins d'assistance au freinage, selon l'invention. Lors de la phase de freinage, une première unité de calcul, appelée bloc 1 va recevoir les informations suivantes :

- V_{veh} , qui correspond à la mesure de la vitesse du véhicule aux roues,
- Γ_{veh} , qui représente la décélération du véhicule obtenue soit par dérivation et filtrage de la vitesse du véhicule V_{veh} soit par une mesure physique,
- $T_{freinage}$, qui représente le temps de freinage, qui s'incrémente à partir de la valeur zéro dès que le contact de frein s'active,
- Q , qui représente la charge du véhicule, déterminée classiquement par la formule suivante :

$$Q = F_{mot} - F_{résistant} - M \cdot \Gamma_{veh}, \text{ avec :}$$

- F_{mot} est la force motrice aux roues
- $F_{résistant}$ est l'ensemble des forces de résistance à l'avancement liées par exemple à l'aérodynamique du véhicule ou bien à l'adhérence de la route.
- M est la masse du véhicule à vide

On voit que Q est successivement nulle sur une route plane avec un véhicule non chargé, positive sur une route montante ou avec un véhicule chargé, négative sur une route descendante.

A partir des informations Γ_{veh} , V_{veh} , $T_{freinage}$ et Q et de manière analogue au procédé décrit dans le brevet EP0991880 B1, le bloc 1 calcule en logique floue le régime cible d'arbre d'entrée de boîte de vitesses correspondant à une conduite économique $Fuz\Omega_{Eco}$ et le régime

cible d'arbre d'entrée de boîte de vitesses correspondant à une conduite sportive $Fuz\Omega_{Sport}$. Le régime cible d'arbre d'entrée de boîte est le régime limite en sortie d'embrayage pour une boîte de vitesses robotisée, appelée également transmission automatisée, ou en sortie de convertisseur pour
 5 une transmission automatique, en dessous duquel une rétrogradation est anticipée.

A titre indicatif et nullement limitatif, les calculs en logique floue utilisés pour déterminer le régime cible d'arbre d'entrée de boîte de vitesses correspondant à une conduite économique $Fuz\Omega_{Eco}$ sont
 10 effectués pour un enfoncement nul de la pédale de l'accélérateur puisqu'on est en situation de freinage et sont illustrés par un exemple dans la figure 3. Cette figure représente un graphe en trois dimensions permettant de déterminer, en fonction de la décélération Γ_{veh} et du temps de freinage $T_{freinage}$, le régime cible d'arbre d'entrée de boîte
 15 correspondant à une conduite économique $Fuz\Omega_{Eco}$. Le graphe correspond aussi à une situation où la charge du véhicule Q est nulle et où la vitesse V_{veh} est faible. Les valeurs Γ_{veh} , $T_{freinage}$ et $Fuz\Omega_{Eco}$ sont données en degré d'appartenance compris entre 0 et 1. Ainsi pour une valeur de décélération Γ_{veh} qui vaut 0,2 (soit 101,6 t/min/s) et un temps de
 20 freinage $T_{freinage}$ qui vaut 0,1 (soit 2,55 s), le régime cible d'arbre d'entrée de boîte correspondant à une conduite économique $Fuz\Omega_{Eco}$ vaut 0,25 (soit 2040 tr/min).

Puis, le bloc 2 applique un gain aux régimes cibles précédemment calculés en fonction du rapport de vitesses N précédemment engagé. Ce
 25 gain permet d'obtenir le même régime cible après rétrogradation pour un régime cible avant rétrogradation équivalent bien que l'étagement des démultiplications ne soit pas constant d'un rapport initial à l'autre.

Ainsi, on a déterminé pour un rapport de vitesses N engagé et à partir de la décélération du véhicule due au freinage Γ_{veh} , du temps de
 30 freinage $T_{freinage}$, de la vitesse du véhicule V_{veh} et de la charge du véhicule Q , un intervalle I de régimes de l'arbre d'entrée de boîte du moteur dans lequel la rétrogradation doit être engagée, ledit intervalle I comportant une

borne supérieure Ω_{Sport} qui correspond à une conduite sportive et une borne inférieure Ω_{Eco} qui correspond à une conduite économique.

- 5 A partir des deux bornes de l'intervalle I, le bloc 3 détermine par interpolation linéaire et en fonction d'un indice de sportivité du conducteur $I_{\text{sportivité}}$ déterminé en logique floue, le régime cible moyen de l'arbre d'entrée de boîte :

$$\Omega_{\text{seuil}} = \Omega_{\text{Eco}} + (\Omega_{\text{Sport}} - \Omega_{\text{Eco}}) \cdot I_{\text{sportivité}}$$

- 10 Le bloc 4 convertit ensuite le régime cible moyen de l'arbre d'entrée de boîte Ω_{seuil} en régime cible moyen de la vitesse du véhicule aux roues pour chaque rapport de vitesses N en fonction du rapport de boîte de vitesses R'_n et du rapport de pont R''_n suivant la formule :

15 $V_{\text{veh}(n)(n-1)} = \Omega_{\text{seuil}} \cdot R'_n \cdot R''_n$

- On voit alors en se référant à la figure 4, que le régime cible moyen de la vitesse du véhicule aux roues $V_{\text{veh}(n)(n-1)}$ correspond à la position où l'enfoncement E de la pédale de l'accélérateur est nul et où un
20 changement de rapport de vitesses de N vers N-1 doit être enclenché.

- Enfin, en se basant sur des lois de passage élaborées par des cartographies classiques dans le bloc 5, le bloc 6 recalcule les lois de passage par interpolation linéaire entre la position où l'enfoncement E de la pédale de l'accélérateur est nul et où le régime cible moyen de la
25 vitesse du véhicule aux roues vaut $V_{\text{veh}(n)(n-1)}$ et la position où l'enfoncement E de la pédale de l'accélérateur est égal à un seuil arbitrairement choisi E_{seuil} et où le régime cible moyen de la vitesse du véhicule aux roues correspondant est déterminé selon les cartographies classiques dans le bloc 5, soit $V_{\text{loi}(n)(n-1)}(E_{\text{seuil}})$. La loi de passage, entre les
30 deux positions de la pédale de l'accélérateur définies précédemment, admet par conséquent un décalage $\Delta_{(n)(n-1)}$ qui vaut $V_{\text{veh}(n)(n-1)} - V_{\text{loi}(n)(n-1)}(E_{\text{seuil}})$ quand l'enfoncement E de la pédale de l'accélérateur est nul et si

$V_{veh(n)(n-1)} - V_{loi(n)(n-1)} (E_{seuil})$ est supérieur ou égal à 0 et qui vaut 0 quand l'enfoncement E de la pédale de l'accélérateur est égal à E_{seuil} .

La loi de passage, établie par interpolation linéaire entre les deux positions de la pédale de l'accélérateur définies précédemment peut
5 s'exprimer comme suit :

$$\Delta_{(n)(n-1)} = (V_{veh(n)(n-1)} - V_{loi(n)(n-1)} (E_{seuil})) \cdot (E_{seuil} - E) / E_{seuil}$$

En se référant à la figure 4, il apparaît que, dans une situation
10 classique de freinage où le conducteur relâche tout d'abord la pédale de l'accélérateur avant de commencer à freiner, on part d'un point A qui correspond à un rapport de vitesses N+1 enclenché et qui correspond à une certaine vitesse V_a et à un certain enfoncement de la pédale l'accélérateur E_a , pour aller vers un point B qui correspond à une vitesse
15 inférieure V_b et à un enfoncement de la pédale l'accélérateur qui est nul. Lorsque le conducteur commence à freiner, le procédé de contrôle de la rétrogradation relatif à notre invention calcule les décalages $\Delta_{(n+1)(n)}$ et $\Delta_{(n)(n-1)}$ pour chacune des lois de passage N+1/N et N/N-1 correspondant respectivement à la courbe C_2 et à la courbe C_1 . Or V_b étant inférieur à
20 $V_{veh(n)(n-1)}$, le procédé de contrôle de la rétrogradation en déduit qu'il faut enclencher le rapport N-1. Ainsi, on passe, directement et de manière anticipée, d'un rapport de vitesses N+1 à un rapport de vitesses N-1.

REVENDICATIONS

1. Procédé de contrôle de la rétrogradation des transmissions automatiques ou automatisées utilisé à des fins d'assistance au freinage et comportant un ensemble de lois de passage de rétrogradation classiques, caractérisé en ce qu'il consiste, en dessous d'un certain seuil (E_{seuil}) arbitraire d'enfoncement de la pédale de l'accélérateur à définir une nouvelle loi de passage de rétrogradation destinée à remplacer la loi de passage de rétrogradation classique en cours.
2. Procédé de contrôle, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la nouvelle loi de passage de rétrogradation est définie par un décalage ($\Delta_{(n)(n-1)}$) de la loi de passage en cours, ledit décalage ($\Delta_{(n)(n-1)}$) étant calculé entre le seuil (E_{seuil}) arbitraire d'enfoncement de la pédale de l'accélérateur et l'enfoncement nul de la pédale de l'accélérateur.
3. Procédé de contrôle, selon la revendication 2, caractérisé en ce que le calcul du décalage ($\Delta_{(n)(n-1)}$) de la loi de passage en cours comporte les étapes suivantes :
 - a) déterminer en logique floue, pour un rapport de vitesses engagé, pour un enfoncement (E) de la pédale de l'accélérateur nul et à partir de la décélération du véhicule due au freinage (Γ_{veh}), du temps de freinage (T_{freinage}), de la vitesse du véhicule (V_{veh}) et de la charge du véhicule (Q), un intervalle (I) de régimes de l'arbre d'entrée de boîte du moteur dans lequel la rétrogradation doit être engagée, ledit intervalle (I) comportant une borne supérieure (Ω_{Sport}) qui correspond à une conduite sportive et une borne inférieure (Ω_{Eco}) qui correspond à une conduite économique,
 - b) déterminer par interpolation linéaire en fonction d'un indice ($I_{\text{sportivité}}$) de sportivité de conduite du conducteur, lui-

- même déterminé en logique floue, et en fonction des régimes (Ω_{Eco}) et (Ω_{Sport}) calculés précédemment, le régime (Ω_{seuil}) de l'arbre d'entrée de boîte du moteur en dessous duquel la rétrogradation doit être engagée,
- 5 c) convertir le régime (Ω_{seuil}) de l'arbre d'entrée de boîte de vitesses en régime de vitesse du véhicule à la roue ($V_{veh(n)(n-1)}$) pour chaque rapport de vitesses (N), ledit régime ($V_{veh(n)(n-1)}$) correspondant à la position où l'enfoncement (E) de la pédale de l'accélérateur est nul,
- 10 d) calculer par interpolation linéaire le décalage ($\Delta_{(n)(n-1)}$) entre la position où l'enfoncement (E) de la pédale de l'accélérateur est nul et la position où l'enfoncement (E) de la pédale de l'accélérateur est égal au seuil (E_{seuil}) arbitraire d'enfoncement de la pédale de l'accélérateur,
- 15 e) Vérifier que le décalage ($\Delta_{(n)(n-1)}$) est supérieur ou égal à 0, sinon conserver le résultat obtenu avec la loi de passage de rétrogradation classique.
4. Transmission automatique ou automatisée de véhicule automobile,
- 20 caractérisée en ce qu'elle comprend un procédé de contrôle de la rétrogradation des transmissions automatiques ou automatisées utilisé à des fins d'assistance au freinage selon l'une des revendications précédentes.

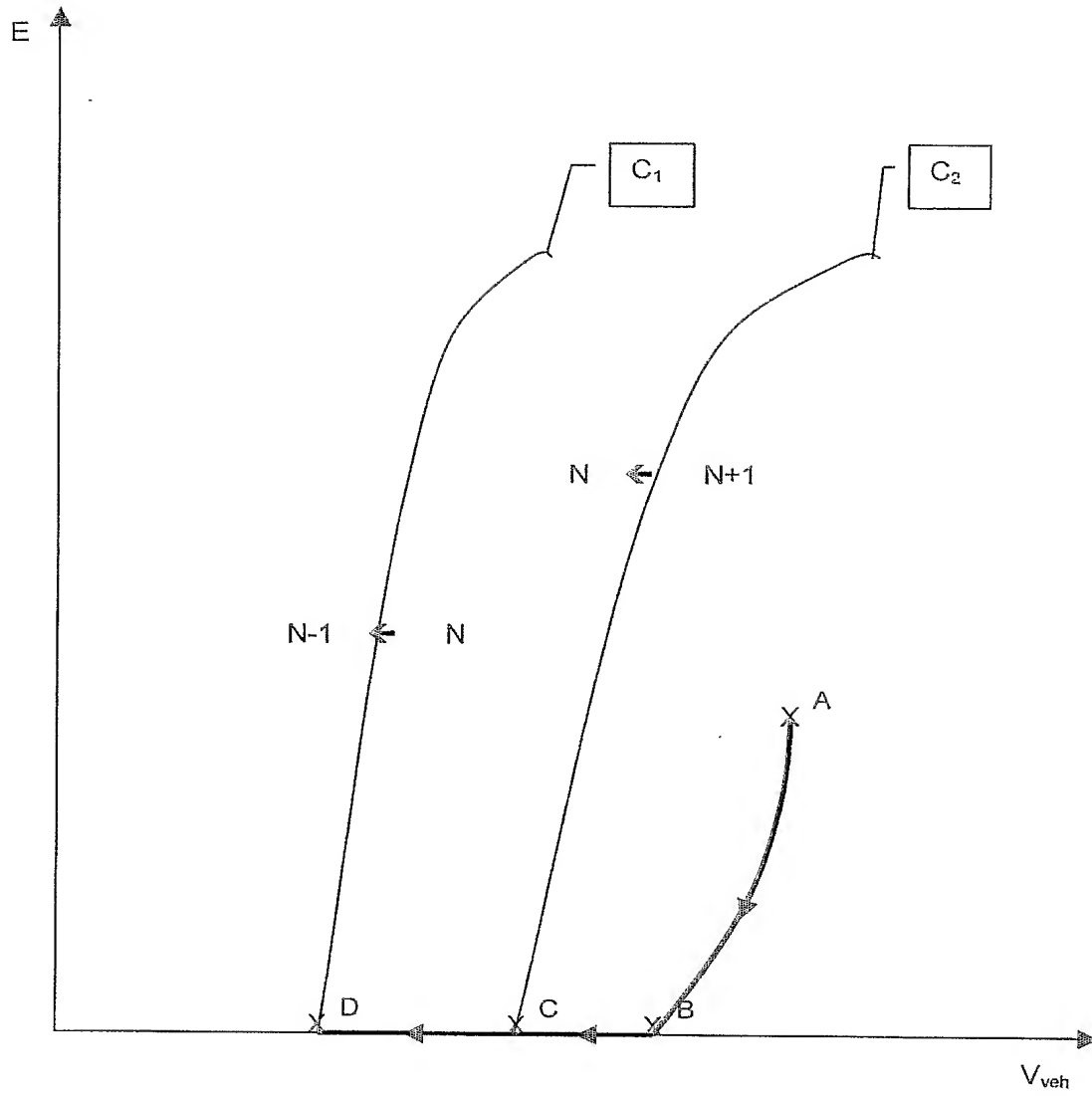


FIG. I

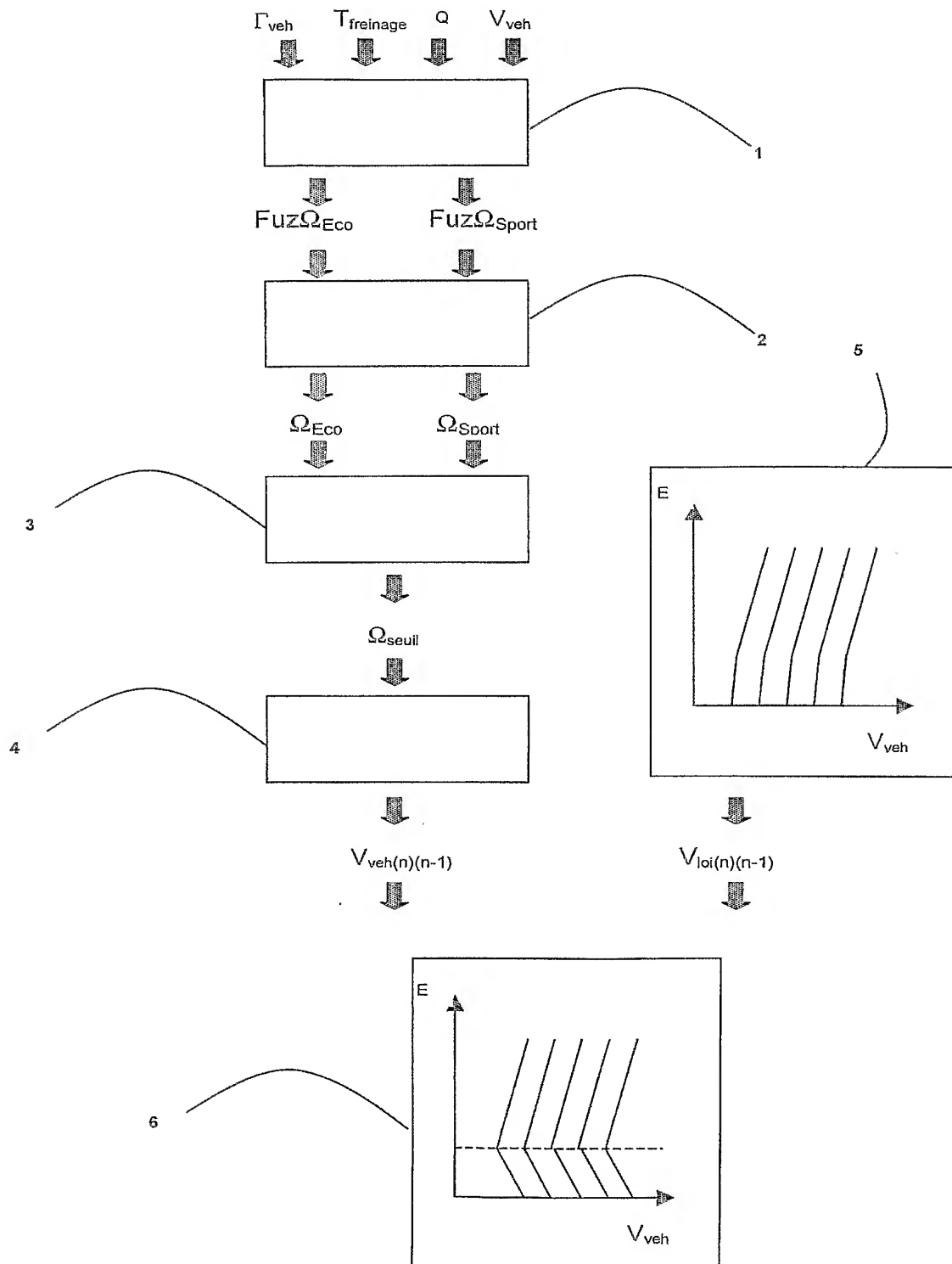


FIG. 2

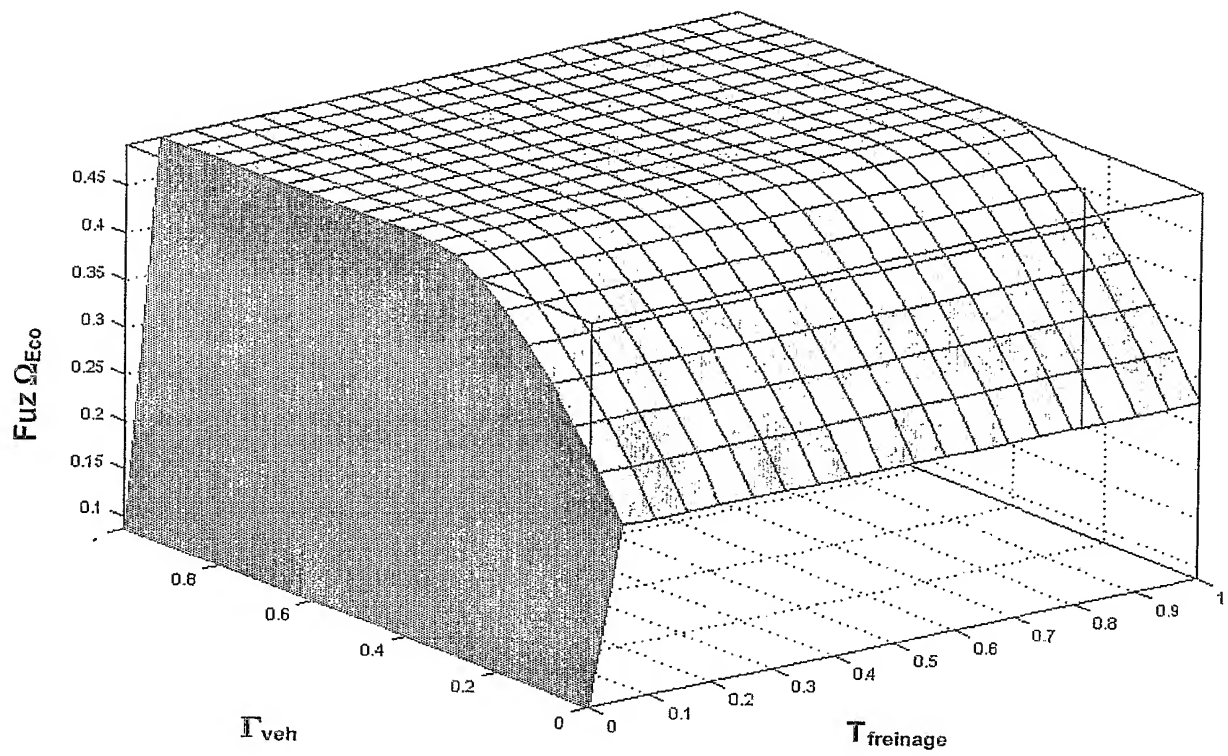


FIG. 3

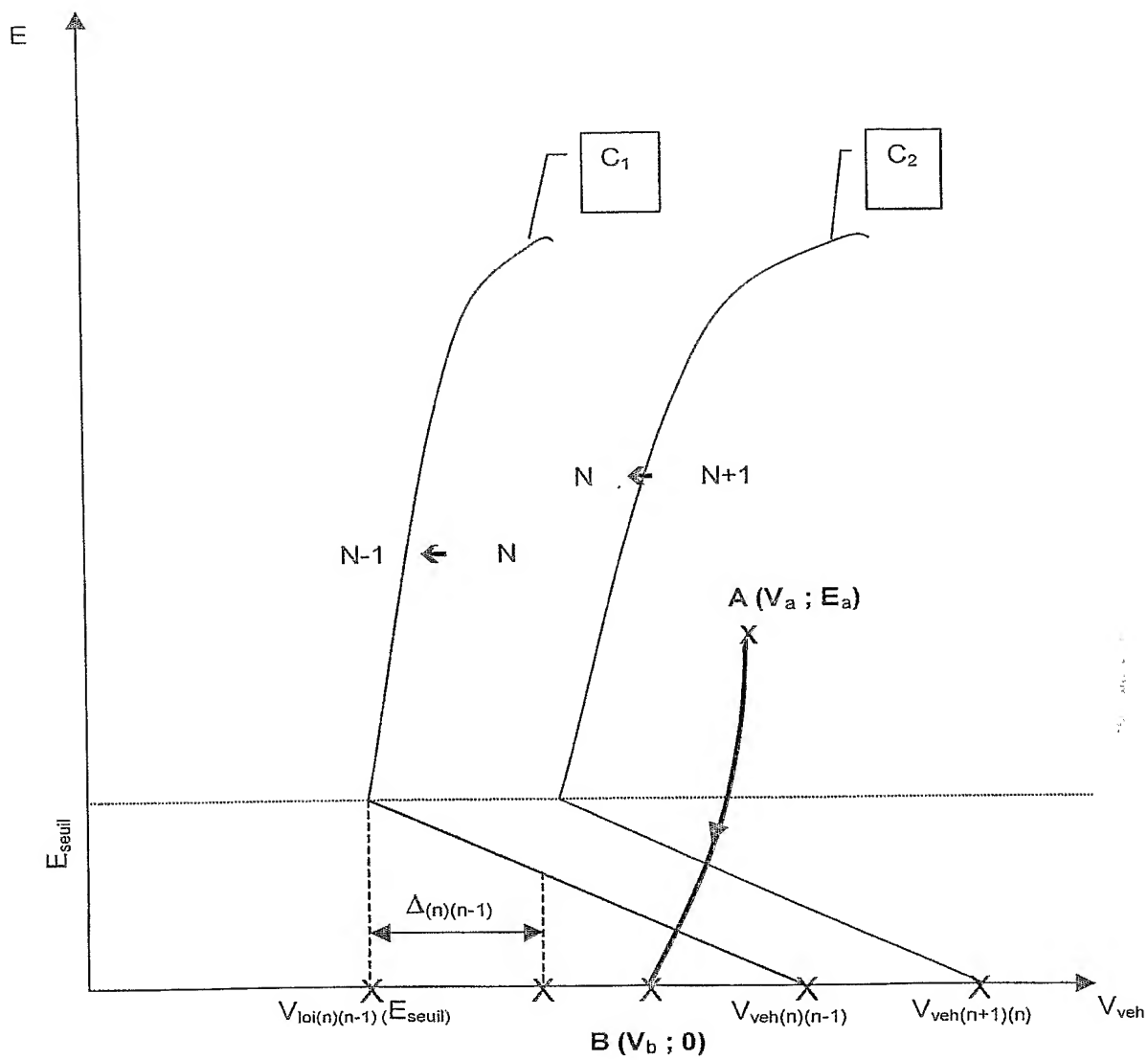
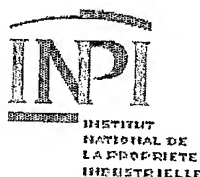


FIG. 4

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITE****Désignation de l'inventeur**

Vos références pour ce dossier	33064_LS
N°D'ENREGISTREMENT NATIONAL	
TITRE DE L'INVENTION	
	PROCEDE DE CONTROLE DE LA RETROGRADATION DES TRANSMISSIONS AUTOMATIQUES OU AUTOMATISEES UTILISE A DES FINS D'ASSISTANCE AU FREINAGE
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):	
Inventeur 1	
Nom	FRANCES
Prénoms	Emmanuel
Rue	Bâtiment C 12, Avenue Sainte Marie
Code postal et ville	92370 CHAVILLE
Société d'appartenance	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Signé par

Signataire: FR, PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES, E.De Cuenca

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

Fonction

DE CUENCA (Mandataire 1)



PCT/FR2005/050195

